

## 아연도금강판의 새로운 화성처리 특성 Characterizations of new conversion coating for zinc plated steel sheets

정 용균\*, 박 찬섭, 이 원기 (POSCO 기술연구소)

### 1. 서론

가전 및 자동차에 적용되고 있는 아연도금강판은 내부식성 및 도료와의 접착력을 향상시키기 위하여 다양한 화성처리가 실시되고 있다. 이러한 목적에서 오랜 기간동안 크롬이 함유된 화성처리용액을 많이 사용해왔으나, 크롬의 유해성이 알려지면서 이를 대체하고자 하는 노력들이 최근 많이 이루어지고 있다. 특히, 6가 크롬을 대체하기 위해서 3가 크롬, 유기코팅, 비금속산화물, 유기금속, 비크롬 금속이온 등의 5가지 범주에서 대체물질에 관한 연구가 활발히 진행되고 있다.

본 연구는 아연도금강판용 친환경적인 화성처리의 일환으로 지르코늄과 실란화합물을 이용한 적용 가능성을 검토한 것이다.

### 2. 실험방법

새로운 화성처리를 위한 소재강판의 전처리로서 두 가지 유형의 인산염처리를 통상의 방법으로 피막부착량이  $1.0\text{g}/\text{m}^2$  되도록 실시하였다. 이렇게 처리된 인산염처리강판을 4wt% 지르코늄 수용액 ZN과 ZC에 5초간 침지한 뒤 소부건조하는 방법으로 지르코늄을 처리한 시편을 제조하고 물성을 평가하였다. 또한 5종의 실란화합물을 4v%로 수용액화한 실란용액에 인산염처리강판을 30초간 침지한 뒤 소부건조하는 방법으로 처리시편을 제조한 다음 표면거동 및 내식성을 평가하였다. 그리고 각각의 지르코늄 처리와 실란올처리를 동일한 방법으로 순차적으로 실시한 시편을 제조하고 이에 대한 물성을 평가하였다.

코팅시편들의 특성을 평가하기 위하여 SEM과 AFM을 이용하여 표면거동을 관찰하였고, 염수분무시험에 의한 내식성을 평가하였다.

### 3. 결과 요약

전처리로서 2원계타입 인산염이 3원계타입 인산염보다 내식성이 우수하였고, 실란화합물을 이용하여 내식성 향상을 도모할 수 있었다. Porous한 구조를 갖는 것으로 알려진 지르코늄 단독처리에 의해서는 내식성 향상이 나타나지 않았으나 상층에 실란화합물을 한 경우에는 내식성이 크게 향상되는 것으로 조사되었다.